

# Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/IT04/000661

International filing date: 29 November 2004 (29.11.2004)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: IT  
Number: FI2003A000303  
Filing date: 02 December 2003 (02.12.2003)

Date of receipt at the International Bureau: 14 January 2005 (14.01.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland  
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse



# Ministero delle Attività Produttive

*Direzione Generale per lo Sviluppo Produttivo e la Competitività*

*Ufficio Italiano Brevetti e Marchi*

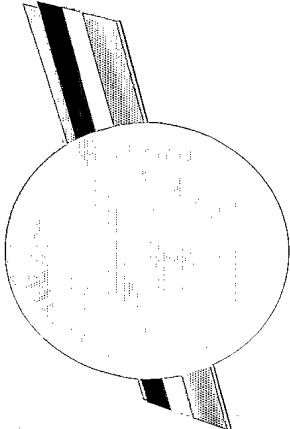
*Ufficio G2*



**Autenticazione di copia di documenti relativi alla domanda di brevetto per:  
INVENZIONE INDUSTRIALE N. FI 2003 A 000303.**

Si dichiara che l'unita copia è conforme ai documenti originali  
depositati con la domanda di brevetto sopra specificata, i cui dati  
risultano dall'accluso processo verbale di deposito.

ROMA li.....17.5.NOV.2004



IL FUNZIONARIO

.....  
Giampietro Carlotto

*Giampietro Carlotto*

## A. RICHIEDENTE (I)

N.G.

1) Denominazione FABIO PERINI S.P.A. codice 00145160461 SP  
 Residenza L U C C A - LU  
 2) Denominazione \_\_\_\_\_  
 Residenza \_\_\_\_\_ codice \_\_\_\_\_

## B. RAPPRESENTANTE DEL RICHIEDENTE PRESSO L'U.I.B.M.

cognome nome Dr. LUISA BACCARO MANNUCCI ED ALTRI cod. fiscale \_\_\_\_\_  
 denominazione studio di appartenenza UFFICIO TECNICO ING. A. MANNUCCI SRL  
 via DELLA SCALA n. 4 città FIRENZE cap 50123 (prov) FI

C. DOMICILIO ELETTIVO destinatario C/O UFFICIO TECNICO ING. A. MANNUCCI SRL  
 via DELLA SCALA n. 4 città FIRENZE cap 50123 (prov) FI

D. TITOLO \_\_\_\_\_ classe proposta (sez/cl/scl) \_\_\_\_\_ gruppo/sottogruppo ☐ / ☐  
"IMPIANTO PER LA MANIPOLAZIONE DI BOBINE DI CARTA O SIMILI E PER LA LORO  
TRASFORMAZIONE E CARRELLO PER LA MANIPOLAZIONE DI DETTE BOBINE"

ANTICIPATA ACCESSIBILITA' AL PUBBLICO: SI ☐ NO ☒ X

SE ISTANZA: DATA \_\_\_\_\_

N. PROTOCOLLO \_\_\_\_\_

## E. INVENTORI DESIGNATI

cognome nome

cognome nome

1) PACINI GABRIELE ERASMO 3) DI NARDO VALTER  
 2) BENVENUTI ANGELO 4) \_\_\_\_\_

F. PRIORITA' Nazione o organizzazione \_\_\_\_\_ Tipo di priorità \_\_\_\_\_ numero di domanda \_\_\_\_\_ data di deposito \_\_\_\_\_  
 1) - \_\_\_\_\_  
 2) - \_\_\_\_\_

## G. CENTRO ABILITATO DI RACCOLTA CULTURE DI MICRORGANISMI, denominazione \_\_\_\_\_

## H. ANNOTAZIONI SPECIALI

NESSUNA

## DOCUMENTAZIONE ALLEGATA

N. es. \_\_\_\_\_  
 Doc. 1) ☒ PROV ☐ n. pag 42 riassunto con disegno principale, descrizione e rivendicazioni (obbligatorio 1 esemplare)  
 Doc. 2) ☒ PROV ☐ n. tav 06 disegno (obbligatorio se citato in descrizione, 1 esemplare)  
 Doc. 3) ☒ RIS ☐ lettera d'incarico, procura o riferimento procura generale  
 Doc. 4) ☐ RIS ☐ designazione inventore  
 Doc. 5) ☐ RIS ☐ documenti di priorità con traduzione in italiano  
 Doc. 6) ☐ RIS ☐ autorizzazione o atto di cessione  
 Doc. 7) ☐ nominativo completo del richiedente

8) attestati di versamento, totale EURO DUECENTONOVANTUNO/80 - 291,80 - ANNI 3 \_\_\_\_\_ obbligatorio

COMPILATO IL 28/11/03 FIRMA DEL (I) RICHIEDENTE (I) Dr. Luisa BACCARO MANNUCCI

CONTINUA (SI/NO) ☒ NO

DEL PRESENTE ATTO SI RICHIEDE COPIA AUTENTICA (SI/NO) ☒ SI

CAMERA DI COMMERCIO INDUSTRIA ARTIGIANATO AGRICOLTURA DI FIRENZE codice 48

VERBALE DI DEPOSITO NUMERO DI DOMANDA FI 2003A 000303 Reg. A

L'anno DUEMILATRE, il giorno DUE del mese di DICEMBRE

Il (I) richiedente (i) sopraindicato (i) ha (hanno) presentato a me sottoscritto la presente domanda, corredata di n. 00 fogli aggiuntivi per la concessione del brevetto soprariportato.

## ANNOTAZIONI VARIE DELL'UFFICIALE ROGANTE

IL DEPOSITANTE

MARTINA CAPANNOLI G.

Timbro dell'ufficio

L'UFFICIALE ROGANTE

## RIASSUNTO INVENZIONE CON DISEGNO PRINCIPALE

NUMERO DOMANDA \_\_\_\_\_  
 NUMERO BREVETTO \_\_\_\_\_

REG. A

DATA DI DEPOSITO \_\_\_\_\_  
 DATA DI RILASCIO \_\_\_\_\_


**A. RICHIEDENTE (I)**

Denominazione FABIO PERINI S.P.A.  
 Residenza LUCCA - LU

**D. TITOLO**

"IMPIANTO PER LA MANIPOLAZIONE DI BOBINE DI CARTA O SIMILI E PER LA LORO  
 TRASFORMAZIONE E CARRELLO PER LA MANIPOLAZIONE DI DETTE BOBINE"

Classe proposta (sez./cl./scl/) ☐(gruppo sottogruppo) ☐ / ☐**L. RIASSUNTO**

L'impianto comprende in combinazione almeno: un avvolgitore (3) che riceve almeno un materiale nastriforme e produce bobine (B) di elevato diametro avvolgendo detto materiale nastriforme attorno a mandrini di avvolgimento (M); almeno uno svolgitore (9) che svolge dette bobine (B) di elevato diametro e alimenta il materiale nastriforme ad una linea di trasformazione (15, 21, 23); una pluralità di carrelli (11) che trasferiscono dette bobine da una stazione di carico (7) verso detto svolgitore (9), sostengono dette bobine nello svolgitore durante lo svolgimento e riportano i mandrini esauriti verso una zona di recupero.

(Fig.1)

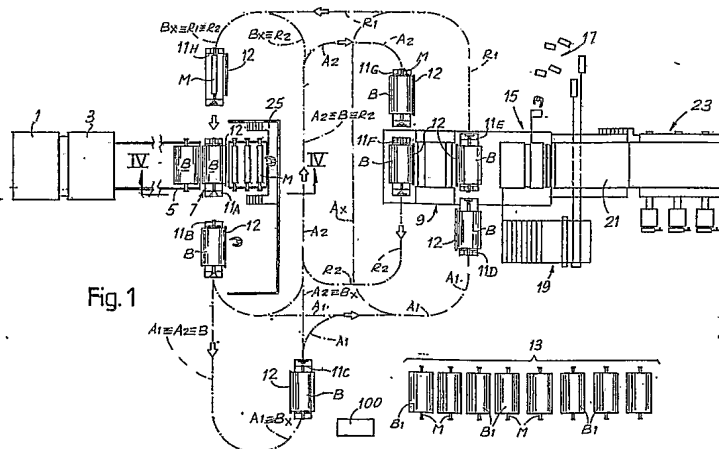
**M. DISEGNO**

Fig.1



Fabio Perini spa

a Lucca

"Impianto per la manipolazione di bobine di carta o simili e per la loro trasformazione e carrello per la manipolazione di dette bobine"

### Descrizione

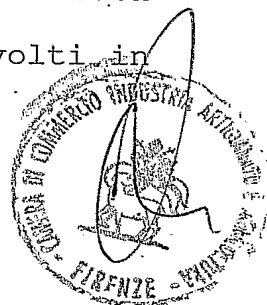
#### Campo Tecnico

La presente invenzione riguarda un impianto per la produzione di manufatti di materiale nastriforme, in specie rotoli o rotolini di carta, come carta tissue o simili.

L'invenzione riguarda anche un carrello particolarmente idoneo per l'impiego in detti impianti.

#### Stato della Tecnica

Per la produzione di manufatti in carta cosiddetta "tissue", quali rotoli di carta igienica, rotoli di carta asciugatutto per uso domestico ed industriale, tovagliolini e fazzoletti di carta e simili, il velo di carta viene usualmente prodotto da una macchina continua, in cui un impasto comprendente fibre cellulosiche ed acqua viene distribuito su una tela o feltro di formazione e, con passaggi successivi, viene essiccato fino a formare un velo di fibre cellulosiche sufficientemente coesionate. Un singolo velo, od in alcuni casi anche due o più veli così ottenuti, vengono avvolti in



continuo, all'uscita dalla macchina che li forma, su bobine di grande diametro. Queste presentano tipicamente diametri dell'ordine di 2-3 m, lunghezze assiali di 2-6 m e pesi dell'ordine di 1000 - 7000 kg. Esse vengono prodotte tramite cosiddetti avvolgitori od arrotolatori.

In alcuni casi il velo di carta viene prodotto con tecniche cosiddette a secco o "air laid". Tali tecniche prevedono che le fibre cellulosiche siano sospese in un flusso gassoso (tipicamente aria) e tramite aspirazione depositate in strato sottile ed uniforme su una rete di formazione. Idonee tecniche vengono usate per ottenere la coesione delle fibre. Il velo viene poi avvolto in bobine di grande diametro.

Qualunque sia la tecnica utilizzata per la formazione delle bobine, dopo la loro produzione negli avvolgitori, attorno ad assi o mandrini di avvolgimento, questi vengono estratti dalle bobine, le quali vengono normalmente trasferite in un separato reparto di produzione, od addirittura in una fabbrica diversa da quella che le ha prodotte, per essere svolte ed utilizzate.

Nella produzione di rotoli di carta igienica, in particolare, le grosse bobine di carta vengono inserite in svolgitori che alimentano una o più bobine simultaneamente ad una linea di trasformazione comprendente

almeno una ribobinatrice, che provvede ad avvolgere limitati quantitativi di carta su anime di avvolgimento, per formare log o rotoli di diametro pari al prodotto finito, ma di lunghezze pari ad un multiplo dei rotoli  
5 destinati alla commercializzazione. Successive operazioni di taglio o troncatura producono i rotolini finiti che vengono confezionati.

Nel brevetto italiano n. 1.213.819 è descritto un sistema per l'inserimento e la sostituzione di bobine  
10 di grande diametri in svolgitori per l'alimentazione di una ribobinatrice inserita in una linea di trasformazione. Nel brevetto USA n. 5730389 è descritto un ulteriore sistema di inserimento di bobine in uno svolgitore e di giunzione automatica di un velo di una bobina  
15 in fase di esaurimento con un velo di una bobina nuova. Vengono descritti anche carrelli che supportano ciascuno due bobine, una in fase di svolgimento e l'altra in attesa. Una traslazione del carrello parallelamente all'asse delle bobine in un verso o nell'altro consente  
20 la sostituzione di una bobina esaurita con una bobina nuova. Le bobine vengono poste sul carrello tramite un carro ponte od altro mezzo convenzionale, prelevandole da un magazzino.

Gli impianti produttivi attualmente conosciuti richiedono elevati oneri di manipolazione, trasferimento  
25

e trasporto delle bobine, anche a causa dell'elevata  
incidenza di mano d'opera e degli elevati spazi neces-  
sari.

Inoltre, le bobine di materiale nastriforme vengo-  
5 no stoccate in magazzini dove esse rimangono in giacen-  
za anche per tempi relativamente lunghi, anche di di-  
versi giorni. Questo comporta notevoli inconvenienti,  
non solo da un punto di vista logistico, ma anche  
strettamente tecnico. Infatti, le caratteristiche della  
10 carta che compone le bobine si alterano con il tempo.  
In particolare, si verificano distribuzioni disomogenee  
del contenuto di umidità e deformazioni delle bobine,  
soprattutto se queste vengono tenute in posizione oriz-  
zontale. Anche in funzione della posizione in cui ven-  
15 gono stoccate, si possono verificare, poi, fenomeni di  
deformazione, ovalizzazione, perdita della cilindrici-  
tà, "telescoping", oltre a riduzione del volume del ve-  
lo e più in generale perdita o riduzione di una parte  
delle caratteristiche ottimali ottenute in fase di pro-  
20 duzione del velo.

Ulteriore inconveniente dei sistemi di gestione  
tradizionali delle bobine, consiste nel fatto che even-  
tuali difetti nel materiale non vengono rilevati altro  
che dopo un tempo relativamente lungo dalla produzione,  
25 con conseguente impossibilità di interventi correttivi





tempestivi sulla fase produttiva per correggere i parametri di produzione che portano alla fabbricazione, ad esempio, di carta eccessivamente fragile. Questo comporta perdite di produzione ed altri inconvenienti noti agli esperti del ramo.

Scopi e sommario dell'invenzione

Secondo un primo aspetto, scopo dell'invenzione è la realizzazione di un impianto di più semplice costruzione e gestione rispetto agli impianti tradizionali e che risolvano o riducano uno o più degli inconvenienti sopra menzionati.

Secondo un diverso aspetto, scopo dell'invenzione è la realizzazione di un carrello con una configurazione particolarmente studiata per essere usata in un impianto del tipo suddetto, ma che potrebbe avere anche impieghi diversi.

In sostanza, secondo un primo aspetto viene previsto un impianto per la produzione di rotoli di materiale nastriforme, comprendente in combinazione almeno: un avvolgitore che riceve almeno un materiale nastriforme e produce bobine di elevato diametro avvolgendo detto materiale nastriforme attorno a mandrini od assi di avvolgimento; uno svolgitore che svolge dette bobine di elevato diametro e alimenta il materiale nastriforme ad una macchina ribobinatrice, la quale produce rotoli di

materiale nastriforme di minore diametro rispetto a dette bobine; una pluralità di carrelli che trasferiscono dette bobine da una stazione di carico verso detto svolgitore, le sostengono durante lo svolgimento e  
5 provvedono a riportare gli assi o mandrini nella zona dell'avvolgitore.

In sostanza, l'invenzione consente di realizzare un impianto completo e continuo che dalla macchina di produzione del velo di carta consente di ottenere i log  
10 o rotoli od addirittura i rotolini finiti pronti per il confezionamento. L'impianto può anche essere completato dalle linee di confezionamento. In tutto l'impianto l'intervento umano è minimo e relegato all'espletamento di operazioni secondarie, quali la preparazione del  
15 lembo iniziale del velo delle varie bobine, la pulizia dei mandrini od assi con rimozione dei residui di carta e la gestione del magazzino intermedio. Contrariamente a quanto accade negli impianti tradizionali, la bobina una volta formata attorno al mandrino od asse  
20 dell'avvolgitore, rimane vincolata all'asse stesso; cioè il mandrino non viene sfilato dalla bobina. Esso viene utilizzato per supportare la bobina sul carrello sul quale essa viene subito disposta ed il quale provvede a movimentare la bobina fino all'interno dello  
25 svolgitore ed a sostenerla durante lo svolgimento ed

inoltre riporta l'asse o mandrino esaurito (oppure la bobina difettosa non utilizzabile) nuovamente nella zona dell'avvolgitore.

Con un impianto di questo tipo le bobine appena  
5 formate in uscita dalla macchina continua per la produzione della carta vengono subito indirizzate alla macchina utilizzatrice, cioè alla ribobinatrice, con notevole semplificazione di impianto, riduzione dei costi di trasporto e manipolazione ed anche con un risparmio  
10 di mano d'opera.

Secondo una forma di realizzazione particolarmente vantaggiosa dell'invenzione, viene previsto un dispositivo di trasferimento delle bobine dall'avvolgitore ai  
carrelli, dispositivo di trasferimento che può consistere in un convogliatore, ad esempio anche una semplice guida di rotolamento. Poiché gli assi o mandrini  
15 dell'avvolgitore sono corredati, alle estremità sporgenti dalla bobina, di boccole montate folli sull'asse stesso, appoggiando queste boccole su apposite guide è  
20 possibile ottenere il trasferimento delle bobine senza che queste debbano rotolare. Dal dispositivo di trasferimento le bobine vengono singolarmente caricate sui carrelli, senza necessità di utilizzare un carro-ponte per il carico.

25 Secondo una vantaggiosa forma di realizzazione,

l'impianto può comprendere una zona di sosta per bobine prodotte dall'avvolgitore, quando lo svolgitore non è in grado di ricevere dette bobine. Questo può accadere ad esempio se per una ragione qualsiasi la ribobinatrice si è arrestata. Si crea così una sorta di polmone,  
5 in cui le bobine vengono accumulate quando la cadenza di produzione delle bobine da parte dell'avvolgitore è superiore alla velocità di consumo da parte dello svolgitore. Dal magazzino le bobine vengono prelevate quan-  
10 do, viceversa, la velocità dello svolgitore supera quella dell'avvolgitore. La gestione è eseguita comunque in modo tale da evitare soste eccessivamente lunghe delle bobine nella zona di sosta.

In questo modo è possibile accoppiare con maggiore  
15 facilità la sezione di produzione delle bobine di carta con la sezione di trasformazione. Per ottenere una gestione ottimale dell'impianto si prevede che la ribobinatrice possa lavorare tipicamente a due velocità di produzione distinte, una di regime più bassa ed una di  
20 transitorio più elevata. Essa viene portata alla velocità più elevata dopo una sosta od un rallentamento che ha costretto ad accumulare materiale nella zona di sosta, così da recuperare la produzione. Un leggero sovradimensionamento della sezione comprendente la ribo-  
25 binatrice e le stazioni a valle della linea di trasfor-



mazione consente in questo modo di ottenere un impianto ad elevata automazione e senza magazzino o comunque con un magazzino di dimensioni molto contenute.

Poiché il trasferimento da e verso il magazzino  
5 avviene abbastanza raramente, il carico e lo scarico delle bobine sul e dal carrello possono avvenire, in questo caso, tramite un sistema tradizionale a carro-ponte, azionato dall'operatore in modo usuale. Non si esclude, peraltro, che anche in questa zona di magazzino  
10 sia prevista una guida di rotolamento lungo cui le bobine vengono fatte rotolare. Se la guida è inclinata, si può prevedere che singoli carrelli scarichino le bobine da depositare in magazzino ad una estremità della guida, mentre - quando necessario - le prelevino  
15 dall'estremità opposta. In questo modo si evita l'impiego di un carro-ponte anche in questa zona ed il solo trasferimento dei carrelli da una estremità all'altra della guida-magazzino consente la manipolazione semplice e facilmente automatizzabile  
20 dell'impianto anche in questa sezione.

Il movimento dei carrelli, infatti, può essere agevolmente controllato e gestito tramite un sistema di guida laser, tramite un filo guidato o tramite altra tecnica nota agli esperti del ramo. Una unità centrale  
25 gestisce i movimenti dei carrelli e le velocità

dell'impianto di produzione e di trasformazione, nonché le velocità delle singole macchine della linea.

L'invenzione riguarda, secondo un diverso aspetto, anche un carrello per il supporto di bobine di materiale nastriforme avvolto su mandrini, comprendente una  
5 pista di rotolamento di detti mandrini e un dispositivo di bloccaggio dei mandrini, per trattenere i mandrini con le bobine su di essi formate in una posizione lungo detta pista di rotolamento. I carrelli così realizzati  
10 sono particolarmente vantaggiosi nell'impiego in un impianto del tipo suddetto. Infatti, risulta particolarmente agevole sia il carico delle bobine piene, provenienti ad esempio da una guida di accumulo sviluppantesi dall'avvolgitore ad una posizione di carico, sia lo  
15 scarico dei mandrini vuoti o parzialmente vuoti. L'eventuale inclinazione della pista di rotolamento facilita il movimento dei mandrini e delle bobine sul carrello.

I carrelli così realizzati, tuttavia, possono trovare  
20 impiego anche in impianti ed in applicazioni diverse da quelle qui descritte.

In una vantaggiosa forma di attuazione, il dispositivo di bloccaggio dei mandrini sul carrello comprende, per ciascuna estremità dei mandrini, un meccanismo  
25 a leve definente una sede di accoglimento e ritegno

della corrispondente estremità del mandrino, ed un attuatore per bloccare e sbloccare i mandrini tramite detto meccanismo a leva.

Il meccanismo a leva può comprendere vantaggiosamente un organo definente la sede di impegno  
5 dell'estremità del mandrino, sostenuto da una leva oscillante e da una coppia di leve incernierate tra loro ad una estremità, una di dette leve essendo incernierata al carrello e l'altra essendo incernierata a detto  
10 organo definente detta sede. Le due leve incernierate formano una sorta di ginocchiera. Al punto di cerniera delle due leve è vantaggiosamente impegnato un attuatore, ad esempio e vantaggiosamente un attuatore idraulico cilindro-pistone e più in particolare un attuatore  
15 cilindro-pistone doppio che serve ad individuare le posizioni di lavoro (cioè di attesa della bobina nuova, di ritegno e svolgimento della bobina e di scarico del mandrino di una bobina esaurita), mentre un ammortizzatore indipendente assorbe gli urti durante le operazioni  
20 di carico per gli scopi che verranno chiariti in seguito. L'attuatore determina l'apertura e la chiusura della coppia di leve. Questa apertura e chiusura provoca una oscillazione della leva oscillante ed un movimento di oscillazione e/o traslazione dell'organo definente la sede di accoglimento e ritegno dell'estremità  
25

del mandrino. Ciò viene effettuato allo scopo di eseguire le varie funzioni di: ricezione della bobina nella sede di ritegno; sollevamento della sede al di sopra della pista di rotolamento del mandrino sul carrello  
5 per trattenere la bobina durante il trasferimento tramite il carrello e durante lo svolgimento; abbassamento della detta sede al di sotto della pista di rotolamento per scaricare il mandrino esaurito dal carrello.

Secondo una forma di attuazione particolarmente  
10 vantaggiosa dell'invenzione, la leva oscillante e la coppia di leve incernierate sono disposte in modo tale che l'urto di un mandrino contro la sede destinata al suo impegno provoca il sollevamento dell'organo deficiente la sede stessa. In questo modo l'energia cinetica  
15 che possiede la bobina avvolta sul mandrino viene trasformata in parte almeno in energia potenziale, grazie al fatto che i vincoli formati dalle leve sollevano la bobina a spese della sua energia cinetica. Questo riduce le sollecitazioni sulla struttura del carrello ed è  
20 particolarmente vantaggioso in considerazione dell'elevata massa delle bobine utilizzate per la produzione dei rotoli di carta tissue.

Ulteriori vantaggiose caratteristiche e forme di attuazione dell'invenzione sono indicate nelle allegate  
25 rivendicazioni dipendenti.





Breve descrizione dei disegni

L'invenzione verrà meglio compresa seguendo la descrizione e l'unito disegno, il quale mostra una pratica forma di realizzazione non limitativa  
5 dell'invenzione. Più in particolare, nel disegno mostrano: la

Fig.1 una vista in pianta del layout dell'impianto; la

Fig.2 una vista laterale del carrello; la

10 Fig.3 una sezione schematica secondo III-III di Fig.2; la

Fig.4 una sezione secondo IV-IV di Fig.1; le

Figg.5, 6, 7 e 8 una sequenza in viste laterali schematiche, per illustrare il funzionamento dei mezzi  
15 di bloccaggio e sbloccaggio dei mandrini sul carrello; e la

Fig.9 una vista secondo IX-IX di Fig.1 di una estremità di un mandrino sulla rispettiva pista di rotolamento.

20 Descrizione dettagliata della forma di attuazione preferita dell'invenzione

In Fig.1 è schematicamente indicato il layout dell'impianto secondo l'invenzione. Con 1 è schematicamente e genericamente indicata una macchina continua  
25 per la produzione di uno o più veli di carta tissue. Il

velo viene avvolto da un avvolgitore schematicamente indicato con 3, posto a valle della macchina continua 1. Le bobine B prodotte dall'avvolgitore vengono disposte su una guida di convogliamento 5, sulla quale possono eventualmente trovarsi più di una bobina con al proprio interno l'asse o mandrino di avvolgimento dell'avvolgitore 3. La guida 5 termina in una stazione 7 di carico delle bobine su rispettivi carrelli di movimentazione delle bobine ad uno svolgitore 9 posto a valle. In Fig.4, dove è mostrata una vista laterale della stazione di carico 7, con 5A sono indicate porzioni mobili della guida 5, incernierate attorno ad assi di oscillazione 6, che possono assumere due posizioni rispettivamente abbassata e sollevata. Nella posizione abbassata le porzioni 5A formano una prosecuzione della guida 5 che si estende fino al carrello 11A trovantesi nella stazione 7, per consentire il rotolamento di una bobina fino sul carrello. Il sollevamento consente l'uscita del carrello 11 su cui è stata caricata la bobina B.

Nello schema di Fig.1 sono indicate otto posizioni per i carrelli 11, contrassegnate con 11A, 11B, ..... 11H. In pratica sarà sufficiente un numero di carrelli 11 inferiore, tipicamente sei carrelli. Nella stazione di carico 7 è posizionato il carrello 11A, sul quale si

trova una delle bobine B prodotte dall'avvolgitore 3. In uscita dalla stazione di carico 7 è mostrato un carrello in posizione 11B, sul quale si trova una bobina B precedentemente caricata sul carrello medesimo. In questa  
5   sta posizione un operatore può procedere alla preparazione del lembo libero iniziale del materiale nastri-  
forme, in modo di per sé noto, per predisporlo alla successiva giunzione ad un lembo terminale di una bobina in fase di esaurimento.

10       Con 11C è indicata una posizione ausiliaria di carico e scarico di un carrello, davanti ad una zona di accumulo o di attesa 13, in cui si trova una pluralità di bobine B1 in attesa di essere inviate allo svolgitore 9. Come apparirà chiaro dalla descrizione che segue,  
15   nella zona di accumulo 13 vengono inviate e rimangono in attesa (per un tempo relativamente breve) le bobine B1 prodotte dall'avvolgitore 3 in eccesso rispetto alle bobine che lo svolgitore 9 è in grado di processare, ad esempio a causa di una momentanea riduzione della velo-  
20   cità di produzione o di un blocco temporaneo della linea di trasformazione.

Nello svolgitore 9 si trovano due carrelli 11E, 11F, su cui si trovano ancora rispettive bobine precedentemente caricate su di essi, ad esempio nella sta-  
25   zione di carico 7, o nella posizione 11C. Le bobine B

supportate dai carrelli in posizione 11E, 11F sono entrambe in svolgimento, in quanto lo svolgitore alimenta simultaneamente due veli di materiale nastriforme alla linea di trasformazione a valle di esso. I due veli  
5 vengono tra loro uniti per formare un materiale nastriforme multistrato.

All'esterno dello svolgitore 12, a fianco dei carrelli in posizione 11E ed 11F si trovano rispettivi carrelli 11D ed 11G in attesa, con rispettive bobine B  
10 su di essi supportate. Quando la bobina sul carrello 11E si esaurisce, il carrello 11E trasla parallelamente all'asse della bobina per uscire dallo svolgitore mentre il carrello 11D entra nello svolgitore. Sistemi di per sé noti e descritti ad esempio in US-A-5730389 sono  
15 utilizzati per interrompere il materiale nastriforme proveniente dalla bobina esaurita ed unire il lembo libero finale così generato al lembo libero iniziale della bobina del carrello 11D, precedentemente preparato dall'operatore nella posizione 11B. Analogamente avviene  
20 ne la sostituzione del carrello in posizione 11F con il carrello in posizione 11G quando si esaurisce la bobina portata dal primo di essi.

La linea a valle dello svolgitore comprende (in modo di per sé noto) esemplificativamente nell'esempio  
25 illustrato una ribobinatrice 15 che produce a partire



dal materiale nastriforme erogato dalle bobine trovantis  
tisi istantaneamente in fase di erogazione nello svol  
gitore, log o rotoli di lunghezza assiale pari alla  
larghezza dei veli prodotti dalla macchina continua 1 e  
5 di diametro pari al diametro del prodotto finito. I log  
vengono avvolti su anime tubolari di cartone prodotte  
da tubiere (core winders) 17, le quali producono anime  
tubolari che si accumulano temporaneamente in un accu  
mulatore laterale 19 per essere poi sequenzialmente a  
10 limentate alla ribobinatrice 15.

A valle della ribobinatrice è disposto un accumu  
latore di log 21 ed una stazione di taglio 23, in cui i  
log vengono tagliati in rotolini della lunghezza assia  
le voluta.

15 Il macchinario delle varie stazioni 9, 15, 17, 19,  
21, 23 è di per sé noto e non richiede una descrizione  
in questa sede. In particolare, lo svolgitore può esse  
re realizzato come descritto ad esempio in US-A-  
5730389, il cui contenuto è incorporato nella presente  
20 descrizione. In tale pubblicazione è anche descritto in  
dettaglio una forma di realizzazione dei sistemi che  
trattengono il lembo libero iniziale di ciascuna bobina  
e che provvedono a far aderire in modo automatico tale  
lembo iniziale al lembo finale di una bobina in fase di  
25 esaurimento.

I carrelli 11 caricati con le bobine B in uscita dalla stazione di carico 7 possono seguire tre percorsi alternativi, di seguito descritti. Secondo un primo percorso, i carrelli possono essere inseriti in una  
5 prima posizione all'interno dello svolgitore. Nella configurazione di Fig.1, questa prima posizione è assunta dal carrello 11E. Il percorso che i carrelli devono di volta in volta seguire per raggiungere la posizione del carrello 11E è indicato con A1. Il carrello  
10 11D si trova nella zona terminale di questo percorso, immediatamente prima dell'inserimento nello svolgitore.

Il secondo percorso è seguito dai carrelli 11 che devono raggiungere una seconda posizione nello svolgitore 9, posizione assunta nell'assetto di Fig.1 dal  
15 carrello 11F. Questo percorso è indicato con A2 in Fig.1. Il carrello 11C si trova nella porzione terminale di questo percorso, immediatamente prima di essere inserito nello svolgitore 9.

Come si osserva nel disegno, i carrelli 11E ed 11F  
20 sono orientati in modo opposto quando si trovano nello svolgitore 9. Questo in quanto nello svolgitore i lembi liberi iniziali delle bobine B portati dai carrelli nelle posizioni 11E, 11F devono trovarsi rivolti l'uno verso l'altro, cioè verso la zona intermedia o di mezz  
25 zeria dello svolgitore. Sui vari carrelli è indicata

schematicamente con 12 una barra aspirante che trattiene il lembo libero della rispettiva bobina. Come si osserva in Fig.1, le barre 12 dei carrelli 11E, 11F sono rivolte l'una verso l'altra. Per assumere questa posizione reciproca, i carrelli che seguono il percorso A1 subiscono una rotazione di  $180^\circ$  attorno ad un asse verticale.

Il terzo percorso, indicato con Bx, viene seguito dai carrelli 11 le cui bobine B devono essere scaricate nella zona di accumulo o di attesa 13. I carrelli che seguono questo percorso si arrestano temporaneamente nella posizione del carrello 11C per consentire a idonei mezzi di movimentazione, tipicamente un carro-ponte, di prelevare la bobina B che si trova sul carrello in questa posizione. La bobina verrà poi posta nella zona 13 tramite lo stesso mezzo di movimentazione. Il carrello che si è fermato nella posizione 11C e che quindi è vuoto, prosegue lungo il percorso B fino a riportarsi nella stazione di carico 7.

Si osserva dal layout di Fig.1 che è possibile, portando un carrello vuoto nella posizione 11C, caricare su di esso una delle bobine in sosta nella zona 13 e quindi portare tale carrello lungo il percorso A1 o lungo il percorso A2 alternativamente nell'una o nell'altra delle posizioni 11E ed 11F nello svolgitore

9. In pratica, nella zona 13 vengono portate le bobine formate dall'avvolgitore 3 quando queste non vengono assorbite alla stessa cadenza dallo svolgitore. Ciò può accadere, ad esempio, a causa di un rallentamento o di un blocco della linea dallo svolgitore 9 verso valle. Queste bobine vengono riprese quando la cadenza dello svolgitore aumenta e supera la cadenza di produzione dell'avvolgitore.

Nel layout qui descritto il rilascio delle bobine B dal carrello 11 ed il successivo prelievo dalla zona 13 sul carrello 11 avviene portando il carrello stesso sempre nella stessa posizione 11C e la movimentazione avviene tramite un carro-ponte od altro meccanismo di manipolazione idoneo. Tuttavia, non si esclude la possibilità di prevedere che nella zona 13 siano disposte piste di rotolamento analoghe alle piste formanti il convogliatore 5 e che il rilascio delle bobine avvenga ad una estremità delle piste, mentre il prelievo e la disposizione su un carrello vuoto avvenga all'estremo opposto. In tal caso sarà previsto un percorso che porta i carrelli 11 fino all'estremità opposta della zona di accumulo, ad una quota inferiore, così che le bobine possano essere nuovamente caricate sul carrello per gravità e sfruttando il meccanismo di bloccaggio, descritto nel seguito, che viene usato anche nella sta-





zione 7 per bloccare le bobine che per gravità giungono dalla pista di convogliamento 5.

Con Ax è indicato un percorso ausiliario che consente ad un carrello trovantesi nella posizione 11E di uscire dallo svolgitore e rientrare in esso. Ciò può rendersi necessario ad esempio in caso di rottura del materiale avvolto sulla bobina B, ancora non esaurita, portata dal carrello.

La movimentazione dei carrelli viene controllata vantaggiosamente tramite un sistema di guida laser, tramite ricevitori disposti sui vari carrelli ed emettitori appositamente disposti in posizioni opportune nell'impianto. Altri sistemi di guida automatica sono possibili. La tecnologia di movimentazione automatica dei carrelli è di per sé nota agli esperti del ramo e non viene qui descritta in maggiore dettaglio. La movimentazione dei carrelli ed in generale le funzioni dell'impianto, compreso il controllo delle velocità delle varie macchine sono controllati da una unità centrale schematicamente indicata con 100 in Fig.1.

Le bobine B sono avvolte su mandrini di avvolgimento M, tramite i quali esse sono sostenute (nel modo che verrà descritto in dettaglio nel seguito) sui rispettivi carrelli. Questi mandrini devono essere recuperati e riciclati, verso l'avvolgitore 3. A tale scopo

po, i carrelli che portano i mandrini delle bobine esaurite vengono riavviati verso la stazione 7. A tale scopo, i carrelli che sono stati avviati allo svolgitorre lungo il percorso A1 tornano alla stazione 7 lungo un percorso R1. Questo si sovrappone parzialmente al percorso B sopra descritto.

I carrelli con le bobine esaurite provenienti dalla posizione 11F ritornano verso la stazione 7 lungo un percorso di ritorno R2, che si sovrappone in parte ai percorsi A2 e B ed in parte al percorso R1. Il carrello 11H si trova nel tratto comune dei percorsi R1, R2 e B, immediatamente a monte della posizione di carico 7. Su di esso è mostrato un mandrino M vuoto, cioè privo di bobina B, essendo stata questa integralmente svolta nello svolgitorre 9.

I carrelli che raggiungono la posizione 7 possono portare un mandrino M, oppure possono essere completamente vuoti. Questa ultima possibilità si verifica quando il carrello è transitato dalla posizione 11C e la bobina B su di esso portata è stata trasferita alla zona 13.

I mandrini M esauriti che si presentano nella stazione 7 devono essere ripuliti, per eliminare eventuali residui di materiale nastriforme. A tale scopo, nella stazione 7 è prevista una pedana per un operatore O

(vedasi in particolare anche Fig.4), che provvede a tale operazione. I mandrini scaricati dal carrello che si trova nella stazione 7 rotolano su una guida 26 fino ad una battuta 28 prossima alla pedana 25, che blocca i  
5 mandrini e protegge l'operatore. Lungo la guida 26 sono previste sedi di sosta per i mandrini, così che più mandrini possono trovarsi in attesa lungo la guida stessa. Organi di per sé noti e non mostrati servono a espellere di volta in volta i mandrini dalle sedi per  
10 avviarli verso l'operatore.

Il trasferimento del mandrino esaurito M dal carrello 11 alla guida 26 avviene tramite porzioni 26A della guida 26 oscillanti attorno ad un asse orizzontale 24. Questo consente alle porzioni 26A di porsi in  
15 una posizione allineata con il piano di appoggio del mandrino sul carrello 11 nella stazione 7 per consentire lo scarico del mandrino M ed in una posizione sollevata che consente il passaggio del carrello 11 con una bobina nuova B poggiata su di esso.

20 Sui carrelli 11 viene previsto un rullo 14 (vedasi anche Fig.3), che serve a guidare il velo che si svolge dalla bobina quando il diametro di questa si riduce. Il rullo 14 serve anche a limitare il diametro massimo delle bobine che possono essere scaricate verso la guida  
25 da 26. Ad esempio si può prevedere che tale limite di

diametro sia di 1,5 m. L'impianto deve prevedere la possibilità di recuperare bobine difettose e non utilizzabili, oppure parzialmente non utilizzabili. Quando una bobina è integralmente o parzialmente inutilizzabile, essa viene riportata - dallo stesso carrello 11 che l'ha prelevata dalla stazione 7 - nuovamente nella stazione 7 stessa. Se la bobina è stata in buona parte consumata, il residuo con il mandrino od asse M di avvolgimento viene scaricato lungo la guida 26 e l'operatore provvederà manualmente a rimuovere il materiale ancora avvolto su di essa. Se, viceversa, la quantità di materiale è superiore ad un certo limite, la bobina non viene scaricata verso l'operatore, bensì prelevata da quest'ultimo tramite un carro-ponte e trasferita alla zona di smaltimento.

I mandrini ripuliti vengono trasferiti tramite un carro-ponte od altro mezzo di manipolazione idoneo all'avvolgitore 3.

Ciascun carrello 11 presenta un dispositivo che consente il carico, il bloccaggio in posizione e lo scarico delle bobine B e dei mandrini M. Questo dispositivo verrà descritto nella sua struttura e funzione con riferimento alle Figg.5 a 8, in cui è mostrata una vista laterale di una fiancata di uno qualsiasi dei carrelli 11. Sulla fiancata opposta è previsto un di-



spositivo analogo.

Le due fiancate del carrello 11, una delle quali è visibile nelle Figg.5 a 9 e contraddistinta con 31, formano con il proprio bordo superiore 31A una pista di  
5 rotolamento su cui rotolano le estremità dei mandrini M che fuoriescono dalle bobine B su di essi avvolte. Questi bordi si allineano, nella stazione di carico 7, con le porzioni mobili 5A e 26A delle guide 5 e 26 sopra richiamate.

10 Ciascuna estremità dei mandrini M presenta (come visibile in Fig.9) una scanalatura anulare M1 che forma una guida per il bordo 31A della corrispondente fiancata 31 del carrello. I bordi 31A sono inclinati dall'alto verso il basso da sinistra a destra nelle  
15 Figg.5 a 8. Di conseguenza, i mandrini, con le bobine su di essi formate, che vengono appoggiati sulle piste formate dai bordi 31A delle fiancata tendono a rotolare secondo la freccia F sotto l'effetto del peso proprio.

A ciascuna fiancata 31 è associato un meccanismo a  
20 leve complessivamente indicato con 33. Questo meccanismo comprende una prima leva 35 oscillante attorno ad un asse X ed incernierata in una posizione intermedia ad una prima estremità di un ammortizzatore 39, a sua volta incernierato alla propria seconda estremità ad un  
25 punto fisso rispetto alla fiancata 31. Una molla asso-

ciata in parallelo all'ammortizzatore 39 tende a spingere la leva oscillante 35 contro una battuta 53.

L'estremità della leva oscillante 35 opposta rispetto all'asse X è incernierata attorno ad un asse Y  
5 ad un organo 41 formante una sede 43 per l'estremità del mandrino M. La sede 43 presenta un rivestimento in materiale elastico 45 per attutire l'urto del mandrino che viene fatto rotolare sulla pista formata dai bordi 31A delle fiancate 31.

10 L'organo 41 è incernierato, attorno ad un asse Z, ad una estremità di una prima leva 47 di una coppia di leve 47, 49, tra loro incernierate in W. La seconda estremità della leva 49 è incernierata in S alla fiancata 31. In corrispondenza dell'asse W di cerniera tra le  
15 leve 47 e 49 è vincolato un doppio attuatore cilindro-pistone 51 a sua volta incernierato in T alla fiancata 31. In pratica l'attuatore 51 è formato da due sistemi cilindro-pistone 51A e 51B idraulici per gli scopi appresso descritti. Il complesso formato dalla coppia di  
20 leve 47, 49 e dall'attuatore 51 costituisce una sorta di ginocchiera.

L'organo 41 coopera con due battute rivestite in materiale elastico, schematicamente indicate con 53, 55, la prima fissata alla fiancata 31 e la seconda portata dall'organo 41 stesso, per gli scopi appresso de-  
25

scritti.

Il funzionamento del meccanismo illustrato è il seguente. Quando il carrello 11 si trova nella stazione 7 (posizione del carrello 11A in Fig.1), e dopo che il mandrino esaurito è stato scaricato, il meccanismo si posiziona nell'assetto di Fig.5, con il sistema cilindro pistone 51A retracts ed il sistema cilindro-pistone 51B allungato, cioè esteso. La battuta 45 formata dalla sede 43 si trova sopra il piano di rotolamento definito dal bordo 31A. In questo modo, quando una bobina B viene fatta rotolare con il mandrino M su cui essa è avvolta lungo la guida di convogliamento 5, e le porzioni 5A abbassate, sulle piste 31A, le estremità del mandrino M vanno ad urtare sulle battute 45. L'attuatore 51 è bloccato nella propria posizione ed costituisce quindi un sistema rigido, trattandosi di un complesso di due sistemi cilindro-pistone idraulici. Pertanto, l'asse W e la leva 49 rimangono fermi. Sotto la spinta dell'urto della bobina e del mandrino l'organo 41 tende a spostarsi da sinistra a destra provocando una oscillazione in senso orario della leva 35 e della leva 47 attorno all'asse W. A causa dell'inclinazione assunta dalle leve 35 e 47, che sono orientate nel verso di provenienza della bobina, cioè verso sinistra (in senso antiorario) rispetto ad una posizione verticale, la spinta

da sinistra a destra esercitata sull'organo 41 dalla bobina dovuta alla sua energia cinetica tende a provocare il sollevamento dell'organo 41 e quindi della sede 43. Questo movimento di sollevamento tende a sollevare la bobina stessa e quindi a frenarla.

In sostanza, l'energia cinetica della bobina che viene fatta rotolare dalla guida di convogliamento sulle piste di rotolamento 31A viene in parte dispersa dall'urto sulla battuta 45 e dissipata dall'ammortizzatore 39, ed in buona parte trasformata in energia potenziale, grazie al sollevamento della bobina ottenuto dall'oscillazione in verso orario delle leve 35 e 47.

In Fig.6 è rappresentata la posizione leggermente sollevata, rispetto alle piste di rotolamento 31A, del mandrino M, assunta al termine della frenata.

Successivamente, il sistema cilindro-pistone 51B viene allungato e provoca con ciò un'ulteriore sollevamento dell'organo 41 tramite apertura della ginocchiera 47, 49, facendo assumere alla sede 43 formata dall'organo 41 la posizione illustrata in Fig.7. In questa posizione l'estremità del mandrino è sollevata dalla rispettiva pista di rotolamento 31A, così che esso rimane sostanzialmente bloccato nella sede 43 arcuata formata nell'organo 41. Questa posizione dell'organo





41 viene mantenuta fintanto che il mandrino e la rispettiva bobina B devono rimanere saldamente vincolati al carrello 11. In sostanza, la posizione viene mantenuta fino a che il mandrino, esauritasi la bobina B  
5 nello svolgitore 9, viene riportato con il carrello 11 nella stazione 7. Questa posizione di bloccaggio è definita dalle battute 53 e 55. Infatti, l'attuatore 51 si estende fino a bloccare la leva 35 contro la battuta 53 e la ginocchiera 47, 49 contro la battuta 55.

10 Lo scarico del mandrino dal carrello 11 avviene ancora per gravità e facendo rotolare il mandrino M sulle piste di rotolamento 31A formate dalle fiancate 31 del carrello. A tale scopo l'attuatore 51 si retrae passando dalla posizione di Fig.7 alla posizione di  
15 Fig.8, in cui la sede 43 con la battuta 45 si defilano al di sotto del piano di rotolamento definito dalle piste 31A. Il mandrino M può così riprendere a rotolare sul piano inclinato da sinistra a destra verso la posizione in cui l'operatore sulla pedana 25 esegue la pulizia del mandrino.  
20

Il dispositivo descritto con riferimento alle Figg. 5 a 9 risulta particolarmente efficace in quanto funziona da freno delle bobine e da sistema di bloccaggio delle bobine e dei mandrini sul carrello, nonché di  
25 scarico dei mandrini vuoti dal carrello.

Su ciascun carrello è, inoltre, presente un dispositivo di posizionamento angolare che consente di ruotare la bobina B su di esso supportata, per posizionarla angolarmente nel modo corretto al fine di predisporre il lembo libero iniziale del materiale nastriforme o  
5      velo avvolto su di essa. Questo dispositivo è illustrato in Figg. 3 e 4, dalle quali sono omessi i dettagli del meccanismo di freno, blocco e scarico dei mandrini. Il dispositivo di posizionamento angolare, complessivamente  
10     mente indicato con 70, comprende, su una delle due fiancate 31, un braccio oscillante ad L 71 incernierato attorno ad un asse 71A orizzontale, parallelo all'asse della bobina B portata dal carrello 11. L'oscillazione del braccio 71 tra le due posizioni mostrate a tratto  
15     pieno ed a tratteggio in Fig.3 è comandata da un attuatore cilindro-pistone 73, vincolato in una posizione intermedia del braccio 71 ed alla fiancata 31.

Il braccio oscillante ad L 71 porta tre pulegge 74, 75, 76 attorno a cui è rinviata una cinghia 77. La  
20     puleggia 76 è motorizzata tramite un motoriduttore 79, la cui rotazione provoca il movimento della cinghia 77.

Nella posizione sollevata del braccio 71, la cinghia 77 abbraccia la testa MT dell'estremità del mandrino M che si trova appoggiata sulla fiancata che porta il dispositivo 70. Conseguentemente, in questa posi-  
25     ta il dispositivo 70. Conseguentemente, in questa posi-

zione il motoriduttore 79 porta in rotazione lenta il mandrino M e la bobina B su di esso avvolta. La rotazione del motoriduttore 79 viene comandata dall'operatore che deve procedere alla preparazione del  
5 lembo libero iniziale della bobina per predisporla alla giunzione della coda del materiale nastriforme in esaurimento nello svolgitore, al quale il materiale avvolto su tale bobina deve essere unito. Questa operazione avviene, come accennato in precedenza, quando il carrello  
10 11 si trova nella posizione 11B (Fig.1). La rotazione della bobina viene fatta proseguire fino a che il lembo libero del materiale si trova in posizione adatta ad essere afferrato e portato ad aderire sulla barra aspirante 12 del carrello (vedasi in particolare Fig.3). La  
15 rotazione della bobina tramite il motoriduttore 79 può essere anche invertita per svolgere parzialmente il lembo e facilitare l'operazione di predisposizione del lembo sulla barra 12.

Quando la bobina B o il mandrino M devono rotolare  
20 liberamente lungo le piste 31A il braccio oscillante 71 viene portato nella posizione defilata mostrata in Fig.3 tramite la retrazione dell'attuatore 73. La cinghia 77 ha anche la funzione di freno per impedire la rotazione accidentale della bobina B quando essa viene  
25 trasferita dal carrello lungo il proprio percorso verso

lo svolgitoro.

In Figg.3 e 4 sono visibili, anche, le ruote del carrello 11. Esso comprende una ruota frontale pivotante, sterzante e motrice, indicata con 81, posta ad una  
5 estremità del carrello 11. In una posizione intermedia sono poste due ruote coassiali 83 folli. La disposizione consente di ottenere raggi di curvatura molto modesti e quindi permette di eseguire i percorsi tracciati nel layout di Fig.1 anche quando vi è poco spazio di-  
10 sponibile per le manovre dei carrelli. Nella parte superiore del carrello, su una apposita colonna, è mostrato un ricevitore 85 per un fascio laser di guida del carrello, secondo una tecnologia di controllo di per sé nota.

15 E' inteso che il disegno non mostra che una possibile forma di realizzazione dell'invenzione, la quale può variare nelle forme e disposizioni, senza peraltro uscire dall'ambito del concetto alla base dell'invenzione. L'eventuale presenza di numeri di riferimento all'interno della rivendicazioni accluse ha  
20 unicamente lo scopo di facilitarne la lettura alla luce della descrizione che precede e degli allegati disegni e non ne limita in alcun modo l'ambito di protezione.



RIVENDICAZIONI

1. Un impianto per la produzione di rotoli di materiale nastriforme, comprendente in combinazione almeno:

- 5     - un avvolgitore (3) che riceve almeno un materiale nastriforme e produce bobine (B) di elevato diametro avvolgendo detto materiale nastriforme attorno a mandrini di avvolgimento (M); ...
- almeno uno svolgitore (9) che svolge dette bobine
- 10    (B) di elevato diametro e alimenta il materiale nastriforme ad una linea di trasformazione (15, 21, 23);
- una pluralità di carrelli (11) che trasferiscono
- dette bobine da una stazione di carico (7) verso
- 15    detto svolgitore (9), sostengono dette bobine nello svolgitore durante lo svolgimento e riportano i mandrini esauriti verso una zona di recupero.

2. Impianto come da rivendicazione 1, comprendente inoltre mezzi di trasferimento (5) delle bobine

20   dall'avvolgitore (3) a detti carrelli.

3. Impianto come da rivendicazione 2, in cui detti mezzi di trasferimento comprendono un convogliatore (5) sviluppantesi fra detto avvolgitore (3) e detta stazione di carico (7).

4. Impianto come da rivendicazione 3, in cui detto convogliatore comprende una guida di convogliamento (5) per dette bobine.

5. Impianto come da rivendicazione 4, in cui detta guida di convogliamento supporta le bobine tramite le estremità sporgenti (M1) dei mandrini di avvolgimento (M).

6. Impianto come da rivendicazione 3, 4 o 5, in cui detto convogliatore (5) comprende parti mobili (5A) che assumono una posizione defilata per l'ingresso e l'uscita dei carrelli in e da detta stazione di carico, ed una posizione attiva in cui consentono il trasferimento delle bobine su un carrello trovantesi nella stazione di carico.

7. Impianto come da una o più delle rivendicazioni precedenti, comprendente una macchina continua (1) da carta per la produzione di detto materiale nastriforme, il quale è costituito da almeno un velo di carta, in specie carta tissue.

8. Impianto come da una o più delle rivendicazioni precedenti, in cui detto svolgitore comprende due postazioni per due di detti carrelli (11).

9. Impianto come da rivendicazione 8, in cui fra la stazione di carico (7) e lo svolgitore (3) sono previsti mezzi che possono ruotare detti carrelli di 180°

attorno ad un asse verticale prima di inserirli nello svolgitore, i due carrelli (11E, 11F) simultaneamente presenti nello svolgitore essendo ruotati di  $180^\circ$  l'uno rispetto all'altro.

5        10. Impianto come da una o più delle rivendicazioni precedenti, comprendente una zona di sosta (13) per bobine prodotte da detto avvolgitore, quando detto svolgitore non è in grado di ricevere dette bobine.

10       11. Impianto come da una o più delle rivendicazioni precedenti, in cui detti carrelli comprendono un dispositivo di bloccaggio dei mandrini su cui sono avvolte dette bobine.

15       12. Impianto come da rivendicazione 11, in cui detto dispositivo di bloccaggio è associato ad una pista di rotolamento (31A) su cui rotolano detti mandrini, il dispositivo di bloccaggio trattenendo i mandrini in una posizione determinata lungo detta pista di rotolamento.

20       13. Impianto come da rivendicazione 12, in cui detta pista di rotolamento è inclinata rispetto all'orizzontale, per consentire il rotolamento per gravità dei mandrini lungo la pista.

25       14. Impianto come da rivendicazioni 3 e 13, in cui detta pista di rotolamento è disposta per poter costituire prolungamento della guida di convogliamento (5) delle bobine nella stazione di carico.

15. Impianto come da una o più delle rivendicazioni 11 a 14, in cui detto dispositivo comprende, per ciascuna estremità dei mandrini, un meccanismo a leve definente una sede (43) di accoglimento e ritegno della corrispondente estremità del mandrino, ed un attuatore per bloccare e sbloccare i mandrini tramite detto meccanismo a leve.

16. Impianto come da rivendicazione 14, in cui detto meccanismo a leve comprende un "organo" (41) definente detta sede (43), sostenuto da una leva oscillante (35) e da una coppia di leve tra loro incernierate (47, 49).

17. Impianto come da rivendicazione 16, in cui detta coppia di leve incernierate è associata ad un attuatore (51) che provoca l'apertura e la chiusura della coppia di leve, detta apertura e chiusura provocando una oscillazione di detta leva oscillante ed un movimento di oscillazione e/o traslazione dell'organo definente la sede (43) di accoglimento e ritegno dell'estremità del mandrino, per eseguire le funzioni di ricezione delle bobine, sollevamento delle bobine dalla pista di rotolamento, abbassamento della sede (43) al di sotto della pista di rotolamento per consentire lo scarico dei mandrini esauriti.

18. Impianto come da rivendicazione 17, in cui detto attuatore è un attuatore cilindro-pistone.





19. Impianto come da rivendicazione 18, in cui detto attuatore comprende un doppio sistema cilindro-pistone (51A, 51B).

20. Impianto come da una o più delle rivendica-  
5 zioni 17 a 19, in cui detta leva oscillante (35) è associata ad un ammortizzatore (39).

21. Impianto come da rivendicazione 20, in cui a detto ammortizzatore è associato un organo elastico in parallelo ad esso.

10 22. Impianto come da una o più delle rivendica-  
zioni 16 a 21, in cui detta leva oscillante (35) e detta coppia di leve incernierate (47, 49) sono disposte in modo tale che l'urto di un mandrino contro detta sede provoca il sollevamento dell'organo definente la se-  
15 de stessa.

23. Impianto come da una o più delle rivendica-  
zioni precedenti, in cui detti carrelli comprendono organi motorizzati per portare in rotazione i mandrini e posizionare angolarmente le bobine su di essi disposte.

20 24. Impianto come da una o più delle rivendica-  
zioni precedenti, in cui in detta stazione di carico è prevista una guida (26) per lo scarico dei mandrini esauriti dai carrelli (11).

25 25. Impianto come da rivendicazione 24, in cui  
detta guida (26) per lo scarico dei mandrini comprende

porzioni mobili (26A) per assumere una posizione definita, che consente l'ingresso e l'uscita dei carrelli in e da detta stazione di carico, ed una posizione attiva in cui consentono il passaggio dei mandrini dal  
5 carrello alla guida di scarico.

26. Impianto come da una o più delle rivendicazioni precedenti, in cui detti carrelli sono semoventi e controllati a distanza.

27. Un carrello per il supporto di bobine di materiale nastriforme avvolto su mandrini, comprendente una  
10 pista di rotolamento (31A) di detti mandrini e un dispositivo di bloccaggio dei mandrini, per trattenere i mandrini con le bobine su di essi formate in una posizione lungo detta pista di rotolamento.

28. Carrello come da rivendicazione 27, in cui detta  
15 pista di rotolamento è inclinata rispetto all'orizzontale, per consentire il rotolamento per gravità dei mandrini (M) lungo la pista (31A).

29. Carrello come da rivendicazione 27 o 28, in cui  
20 detto dispositivo comprende, per ciascuna estremità dei mandrini, un meccanismo a leve definente una sede (43) di accoglimento e ritegno della corrispondente estremità del mandrino, ed un attuatore per bloccare e sbloccare i mandrini tramite detto meccanismo a leve.

25 30. Carrello come da rivendicazione 29, in cui det-

to meccanismo a leve comprende un organo (41) definente detta sede (43), sostenuto da una leva oscillante (35) e da una coppia di leve (47, 49) incernierate tra loro ad una estremità, una di dette leve essendo incernierata al carrello e l'altra essendo incernierata a detto organo (41) definente detta sede (43).

31. Carrello come da rivendicazione 30, in cui detta coppia di leve incernierate è associata ad un attuatore (51) che provoca l'apertura e la chiusura della coppia di leve, detta apertura e chiusura provocando una oscillazione di detta leva oscillante ed un movimento di oscillazione e/o traslazione dell'organo definente la sede (43) di accoglimento e ritegno dell'estremità del mandrino, per eseguire le funzioni di ricezione delle bobine, sollevamento delle bobine dalla pista di rotolamento, abbassamento della sede (43) al di sotto della pista di rotolamento per consentire lo scarico dei mandrini esauriti

32. Carrello come da rivendicazione 31, in cui detto attuatore è vincolato alle due leve in corrispondenza dell'asse (W) in cui esse sono tra loro incernierate.

33. Carrello come da rivendicazione 31 o 32, in cui detto attuatore è un attuatore cilindro-pistone.

34. Carrello come da rivendicazione 33, in cui

detto attuatore comprende un doppio sistema cilindro-pistone (51A, 51B).

35. Carrello come da rivendicazione 33 o 34, in cui detto attuatore è un attuatore idraulico.

5 36. Carrello come da una o più delle rivendicazioni 31 a 36, in cui detta leva oscillante (35) è associata ad un ammortizzatore (39).

37. Carrello come da rivendicazione 36, in cui a detto ammortizzatore è associato in parallelo un organo  
10 elastico.

38. Carrello come da una o più delle rivendicazioni 30 a 37, in cui detta leva oscillante (35) e detta coppia di leve incernierate sono disposte in modo tale che l'urto di un mandrino contro detta sede provoca il sollevamento dell'organo definente la sede stessa.  
15

39. Carrello come da una o più delle rivendicazioni 27 a 38, comprendente organi motorizzati per portare in rotazione i mandrini e posizionare angolarmente le bobine su di essi disposte.  
20

40. Carrello come da una o più delle rivendicazioni 27 a 39, semovente e controllato a distanza.

41. Metodo per produrre bobine di materiale nastriforme e trasforma dette bobine in prodotti finiti, compendente le fasi di:  
25



- avvolgere detto materiale nastriforme attorno a mandrini di avvolgimento (M) e formare dette bobine;
  - caricare le bobine (B) su rispettivi carrelli (11) movimentatori;
  - 5 - trasferire le bobine tramite detti carrelli in uno svolgitore;
  - supportare le bobine tramite detti carrelli durante lo svolgimento;
  - trasferire tramite detti carrelli i mandrini esauriti dagli svolgitori ad una zona di recupero dei mandrini.
- 10

FIRENZE 02 DIC. 2003



Dr. Luisa BACCARO MANNUCCI  
N. 189 Ordine Consulenti



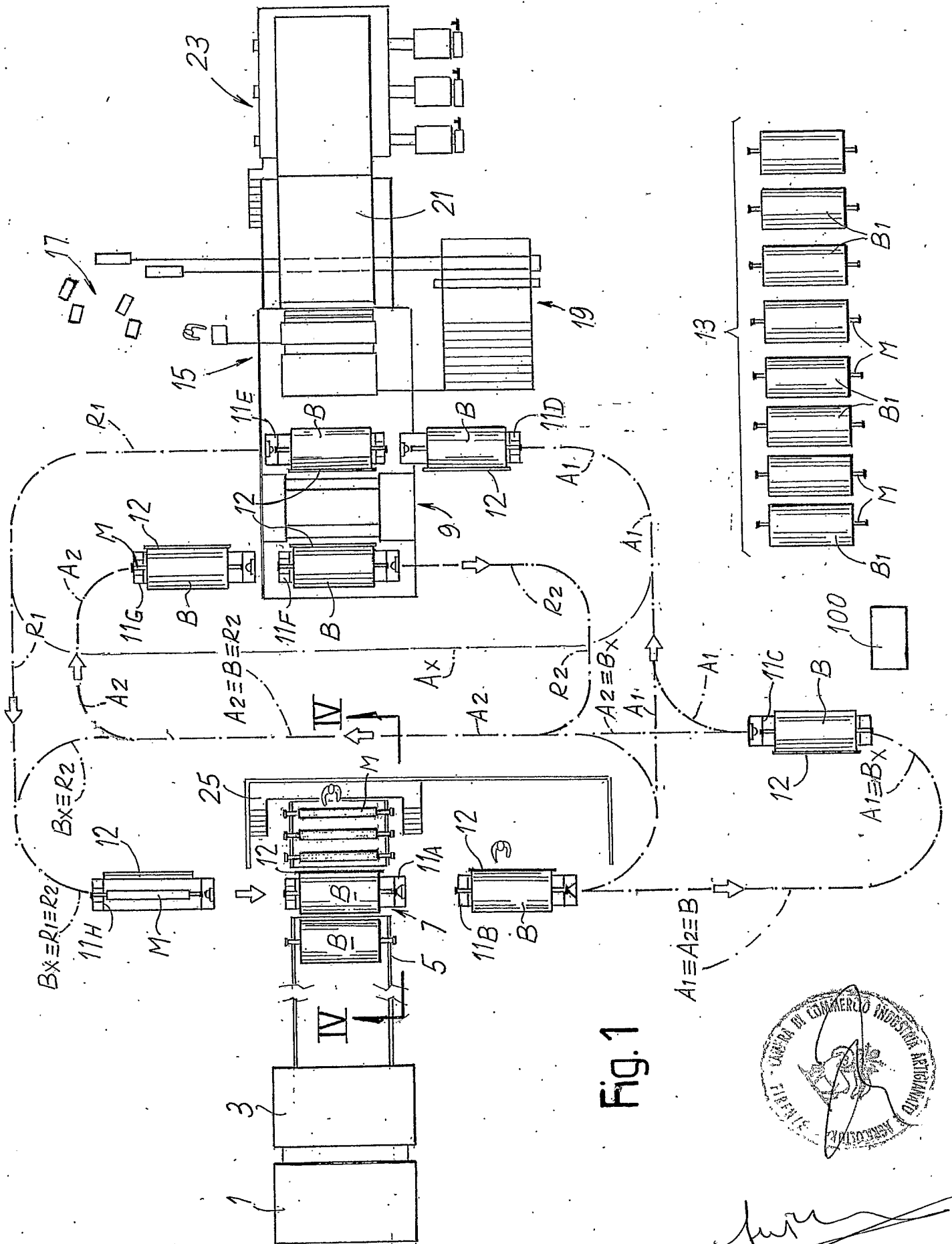


Fig. 1



Fig. 2

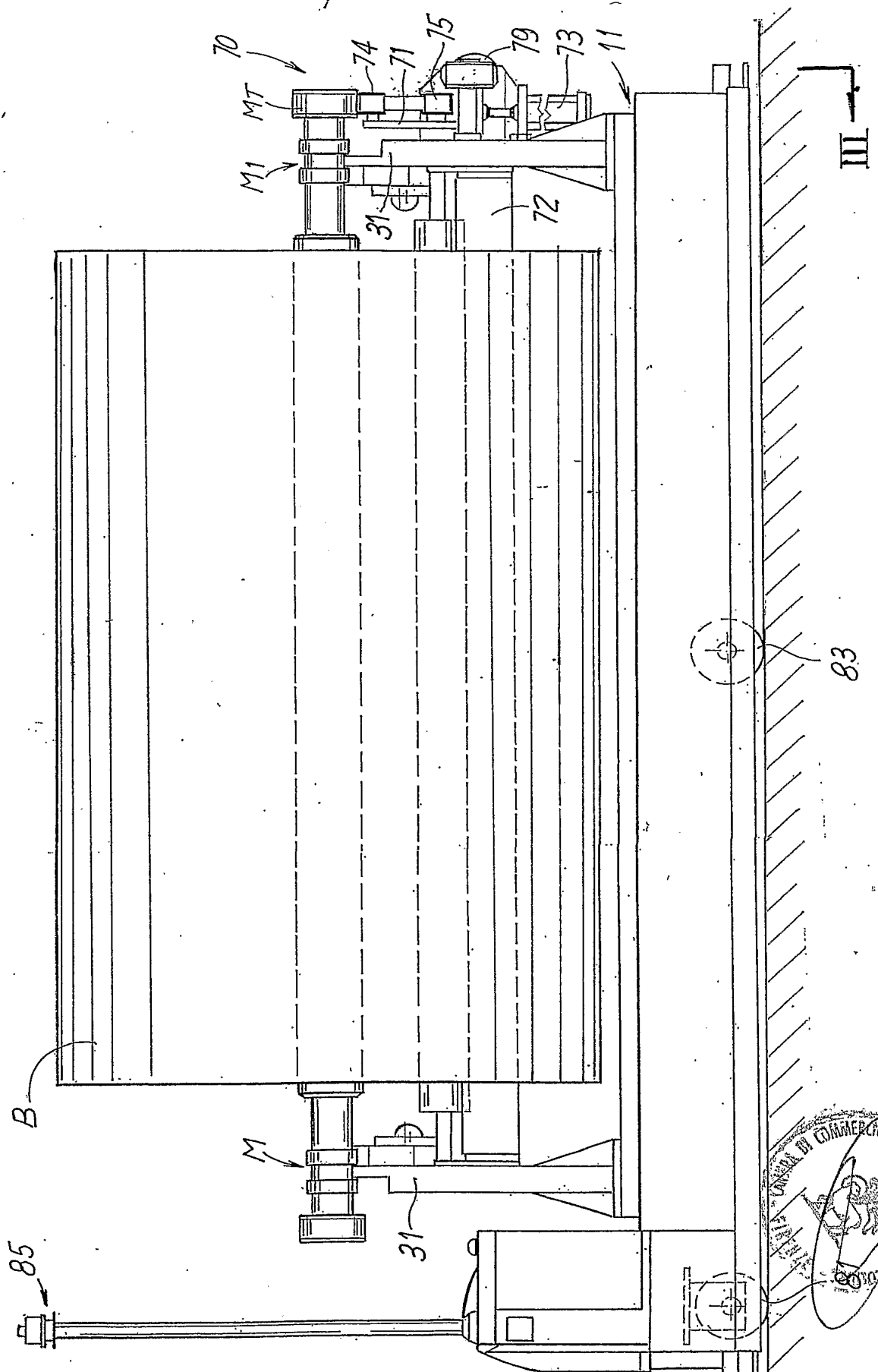
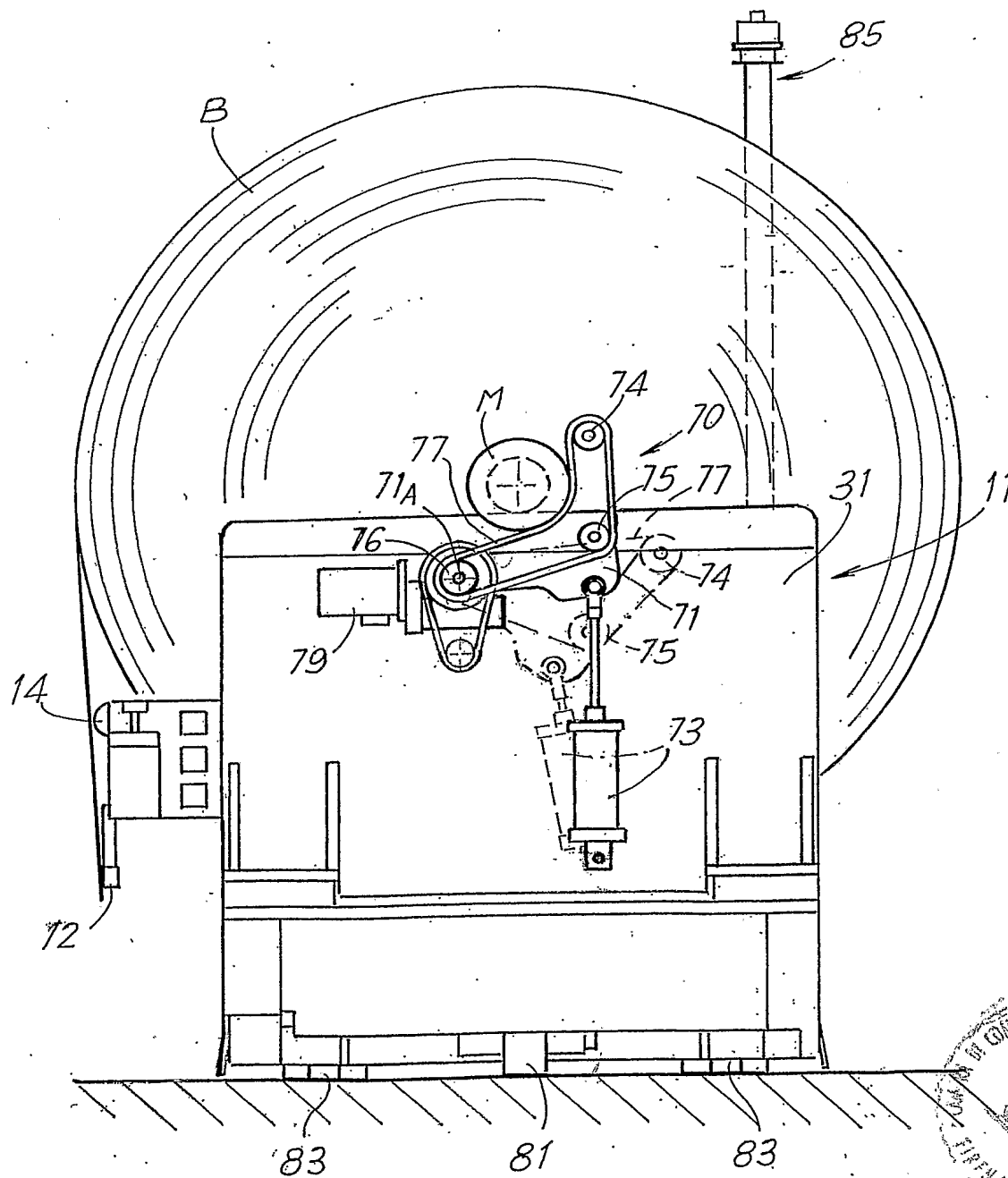


Fig. 3



*Luigi*  
 Dr. Luisa BACCARDI MANNUTCI  
 N. 189 Ordine Consulenti



4/6

Fig. 4

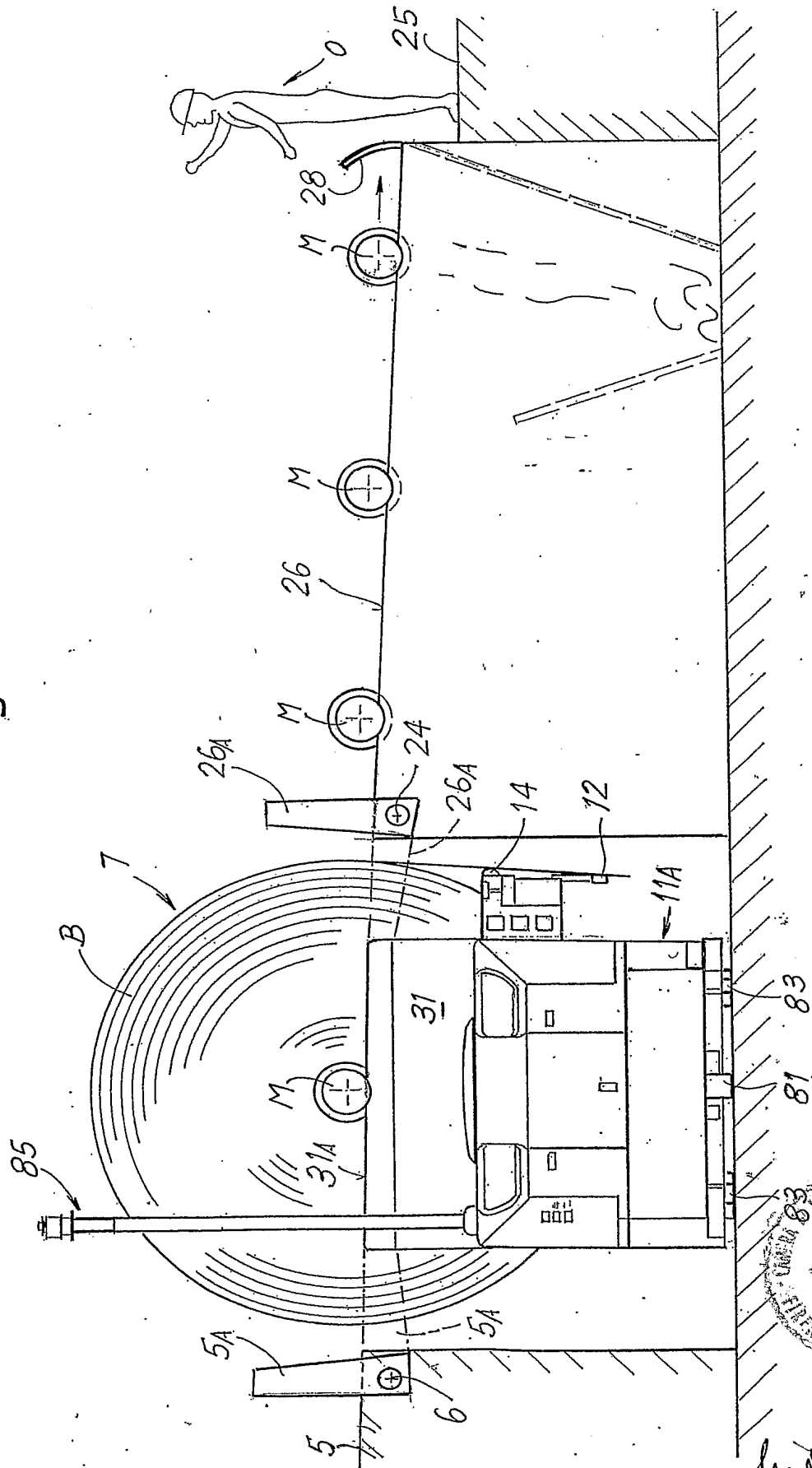


Fig.6

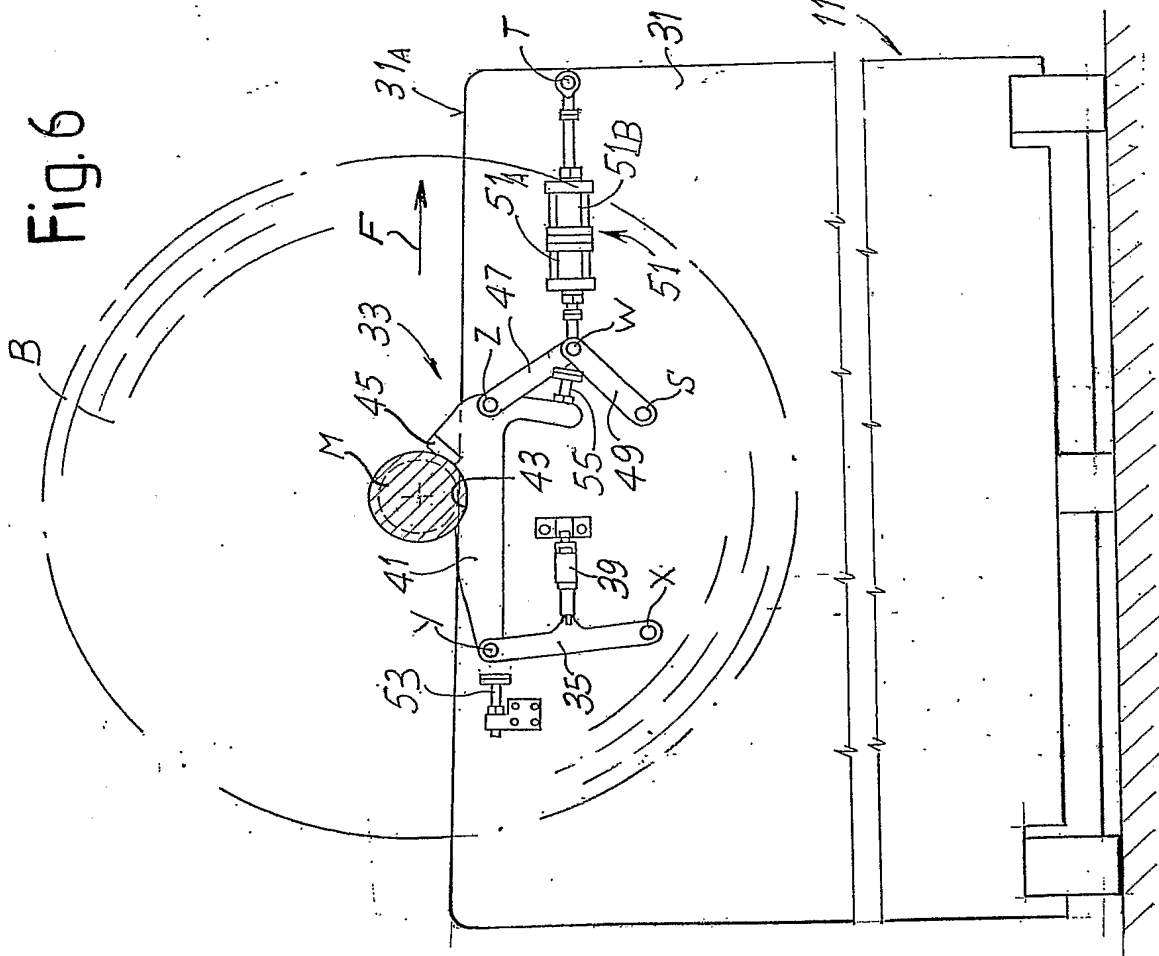
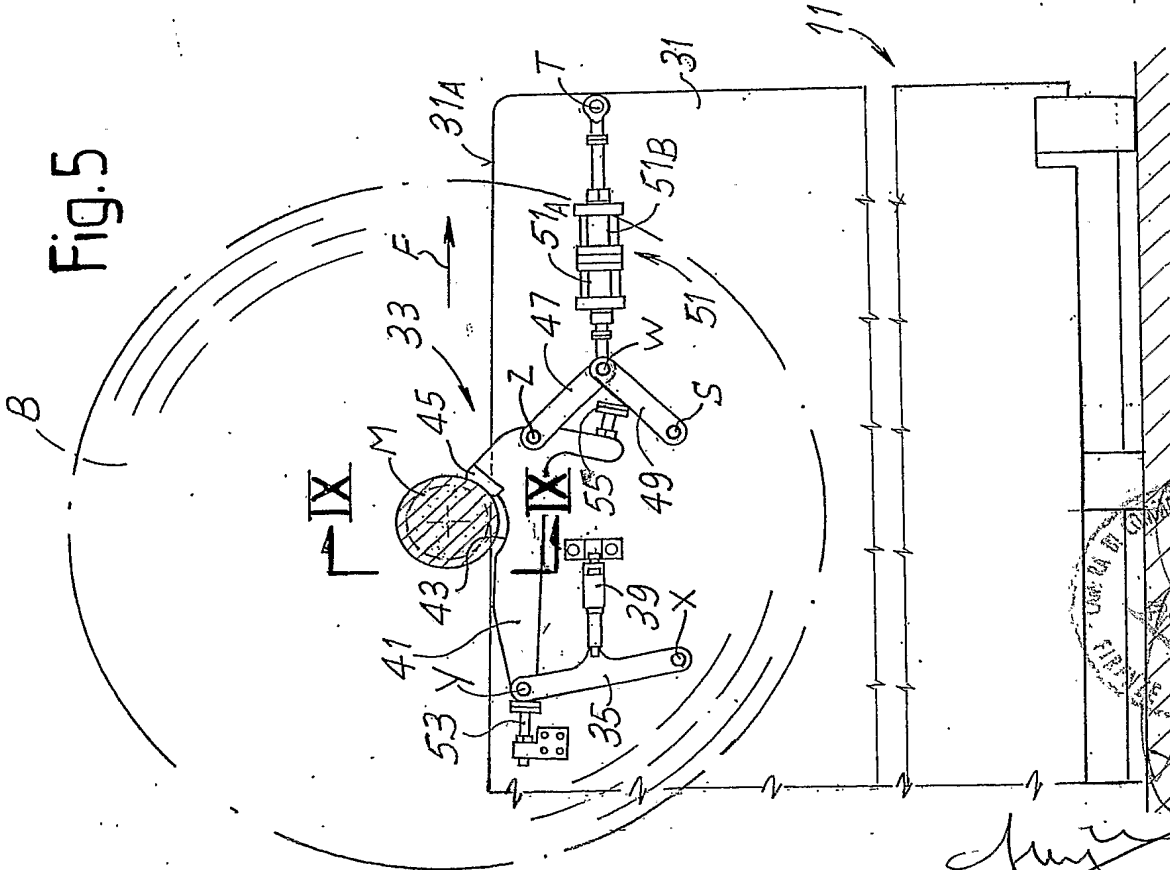


Fig.5



Dr. Luisa BACCARO MANNUCCI  
N° 189 Ordine Consulenti

Fig. 9

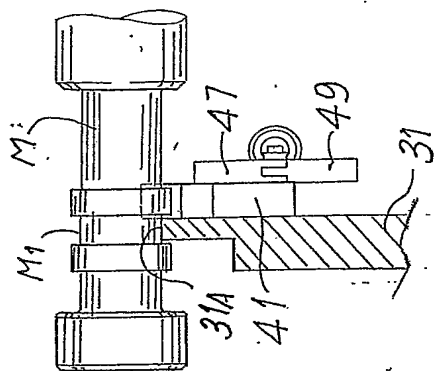


Fig. 8

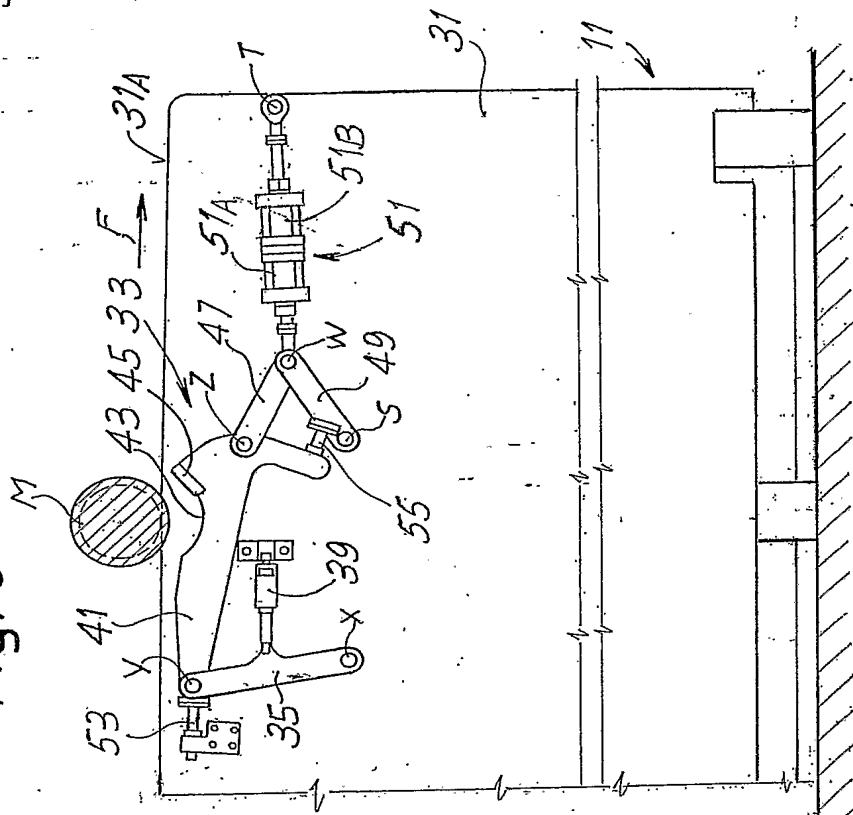
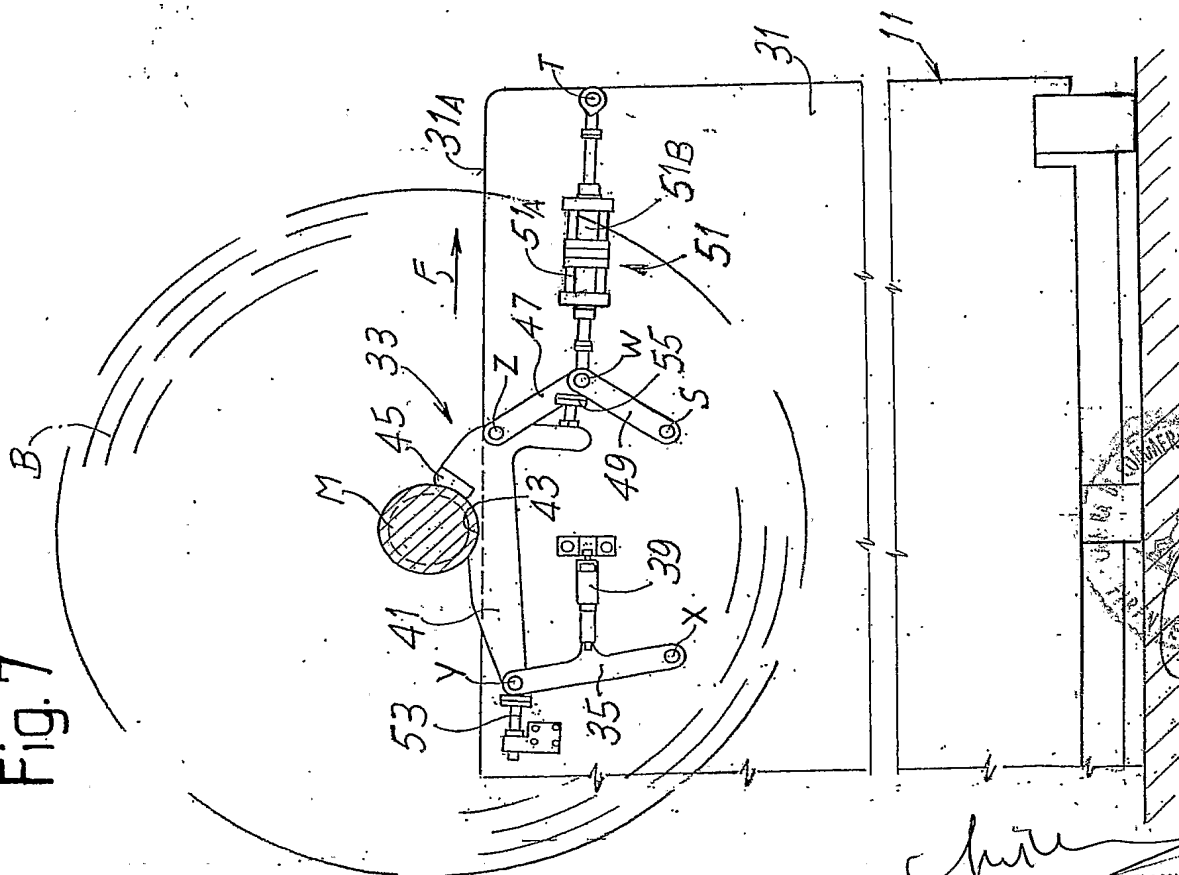


Fig. 7



Dr. Luisa BACCARO MANNUCCI  
N. 189 Ordine Consulenti